

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-284449

(43)公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int.Cl.⁸

H O 1 L 21/304
21/301

識別記号

3 2 1

FI

H O 1 L 21/304
21/78

321M
Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-93568

(22) 出題日

平成9年(1997)4月11日

(71)出願人 000134051

株式会社ディスコ

東京都大田区東糀谷2丁目14番3号

(72) 発明者 馬 上 宗二郎

東京都大田区東糺谷 2-14-3 株式会社
ディスコ内

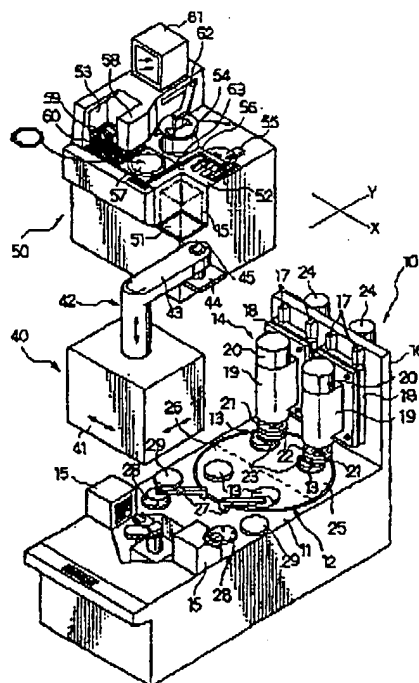
(74)代理人 弁理士 佐々木 功 (外1名)

(54)【発明の名称】 ウェーハの裏面研磨・ダイシング方法及びシステム

〈57〉【要約】

【課題】半導体ウェーハの裏面研磨からダイシングまでの工程において、半導体ウェーハの破損を防止すると共に、工程の効率化を図る。

【解決手段】赤外線を用いることにより、ダイシング時の切削位置のアライメントを回路の形成されていない裏面から行うこととし、研磨からダイシングへ移る際のテープの貼り替えを不要とする。



(2)

特開平10-284449

【特許請求の範囲】

【請求項1】表面にストリートによって区画された複数のIC等の回路が形成されている半導体ウェーハの裏面を研磨し、前記半導体ウェーハを前記ストリートに沿ってダイシングするウェーハの裏面研磨・ダイシング方法であって、前記半導体ウェーハの裏面を上側にして保護部材と一体にする第一の工程と、該保護部材と一体になったウェーハを裏面研磨装置のチャックテーブルに載置し、前記ウェーハを前記裏面側から所定厚さに研磨する第二の工程と、前記保護部材と一体になった状態を維持すると共に所要厚さに研磨されたウェーハをダイシング装置に搬送する第三の工程と、前記保護部材と一体になった状態を維持すると共に所要厚さに研磨されたウェーハを載置し、該ウェーハの裏面から赤外線アライメントユニットによって前記ストリートを検出し、前記ウェーハの裏面からダイシングする第四の工程とを少なくとも含むウェーハの裏面研磨・ダイシング方法。

【請求項2】保護部材は、フレームとテープとから構成される請求項1に記載のウェーハの裏面研磨・ダイシング方法。

【請求項3】保護部材は、ハードプレートである請求項1に記載のウェーハの裏面研磨・ダイシング方法。

【請求項4】半導体ウェーハの裏面研磨装置と、該裏面研磨装置のチャックテーブルからダイシング装置のチャックテーブルに保護部材と一体になったウェーハを搬送する搬送装置と、該搬送装置により搬送された保護部材と一体になったウェーハを裏面側からアライメントしてダイシングするダイシング装置とが一連に構成されているウェーハの裏面研磨・ダイシングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体ウェーハ等の研磨からダイシングまでを行うシステムに関し、詳しくは、ダイシング時のアライメントを裏面から行うことにより、研磨とダイシングとの中間における保護テープの貼り替えを不要としたウェーハの裏面研磨・ダイシングシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】昨今の電子機器の小型化のニーズの増大により、電子機器を構成する電子デバイスも小型化の必要性に迫られている。

【0003】代表的な電子デバイスであるIC、LSI等の半導体集積回路パッケージにおいては、チップと呼ばれる細片がパッケージ内に封入され、パッケージ内部においてパッケージの外部に突出した端子とワイヤボンディング等の手段を用いて接続される。

【0004】また、電子デバイスの小型化、プリント基板上における実装面積の狭小化を図るべく、自身をそのまま基板上に実装することができ、パッケージングを不要としたフリップチップと呼ばれるチップも実用化され

ている。

【0005】このように、電子デバイスの小型化を図るためには、回路を構成するチップの小型化が不可欠である。

【0006】例えば、ICカード等においては、薄型化の必要性が大きく、薄型化を図るために、チップをできる限り薄型にすることが望まれている。また、スマートカードのような多機能が集約されたカードにおいては特にその必要性が強い。

【0007】個々のチップは、回路が形成されたウェーハと呼ばれる円板状のシリコン単結晶基板をダイス状に切断（ダイシング）することにより形成される。

【0008】従って、チップの元となるダイシング前のウェーハにおいても、当然の如く薄型化の必要性がある。例えば、前記スマートカード向けのウェーハの薄さは、125ミクロン程度になりつつある。従って、ウェーハからチップを製造する工程においても、薄型のウェーハを破損等しないよう取り扱うことが必要不可欠である。

【0009】従来の半導体ウェーハの裏面研磨・ダイシングにおいては、先ず最初に、図9（A）に示すように、研磨時におけるウェーハ100の表面（回路が形成されている面）100aの破損を防止するために、表面に保護テープ101を貼着する。そして、図9（B）に示すように、表面100a側を下にして研磨装置のチャックテーブル102に載置し、裏面を研磨砥石103で研磨して所定の厚さとする。

【0010】上記研磨後は、図9（C）に示すように、表面に貼着した保護テープ101を剥離し、フレーム104と一体にすべく保持テープにウェーハ100の裏面100bを貼着し、その状態でフレーム104ごとダイシング装置のチャックテーブル105に載置して、図9（D）に示すように、アライメントユニット106により表面100aから切削位置のアライメントを行い、図9（E）に示すように切削手段107によって表面100a側からダイシングを行っている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の研磨からダイシングへの作業においては、図9（C）に示したように、ウェーハ100の表面100aから保護テープ101を剥離する必要がある。また、保護テープ101を剥離したウェーハ100を、図9（D）に示したように、フレーム104と一体にすべく再度貼着しなければならない。

【0012】このように、テープを貼着したり剥離したりするのでは、作業効率が悪く、また、テープの剥離、貼着を行う装置が必要となり、設備コスト面でも問題がある。

【0013】また、前記スマートカード向けのように、かなり薄いウェーハの場合には、テープの貼着、剥離の

(3)

特開平10-284449

際にウェーハが破損しやすい。

【0014】従って、従来のウェーハの研磨からダイシングまでの工程においては、薄型の破損しやすいウェーハであっても、一連の作業工程において破損しないようにすると共に、作業の効率化を図ることに解決しなければならない課題を有している。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための具体的手段として、本発明は、表面にストリートによって区画された複数のIC等の回路が形成されている半導体ウェーハの裏面を研磨し、前記半導体ウェーハを前記ストリートに沿ってダイシングするウェーハの裏面研磨・ダイシング方法であって、半導体ウェーハの裏面を上側にして保護部材と一体にする第一の工程と、保護部材と一体になったウェーハを裏面研磨装置のチャックテーブルに載置し、ウェーハを裏面側から所要厚さに研磨する第二の工程と、保護部材と一体になった状態を維持すると共に所要厚さに研磨されたウェーハをダイシング装置に搬送する第三の工程と、保護部材と一体になった状態を維持すると共に所要厚さに研磨されたウェーハを載置し、該ウェーハの裏面から赤外線アライメントユニットによってストリートを検出し、ウェーハの裏面からダイシングする第四の工程とを少なくとも含むウェーハの裏面研磨・ダイシング方法を提供するものである。

【0016】このような方法により裏面研磨及びダイシングを行うようにしたことにより、ウェーハを薄く研磨した場合であっても、従来のように研磨からダイシングに移行する際にテープを貼り替える必要がなくなるため、テープの貼り替えの際にウェーハが破損するということがない。また、従来用いていた専用のテープ貼り装置も不要となる。

【0017】更に、保護部材は、フレームとテープとから構成されること、保護部材は、ハードプレートであることを付加的要件として含むものである。

【0018】保護部材は、フレームとテープとから構成されることにより、ウェーハを安定的に保持でき、バンパが突出しているタイプのウェーハにも対応できると共に、各装置間の搬送を円滑に行うことができ、保護部材は、ハードプレートであることにより、更に安定的に保持でき、搬送の際にウェーハが破損することがなくなる。

【0019】また、本発明は、半導体ウェーハの裏面研磨装置と、該裏面研磨装置のチャックテーブルからダイシング装置のチャックテーブルに保護部材と一体になったウェーハを搬送する搬送装置と、該搬送装置により搬送された保護部材と一体になったウェーハを裏面側からアライメントしてダイシングするダイシング装置とが一連に構成されているウェーハの裏面研磨・ダイシングシステムを提供するものである。

【0020】このようなシステムによれば、研磨からダ

イシングまでの一連の工程を効率良く円滑に遂行することができる。

【0021】

【発明の実施の形態】次に、本発明にかかる裏面研磨・ダイシング方法を実施するためのシステムである裏面研磨・ダイシングシステムについて、図面を参照して説明する。

【0022】図1に示す裏面研磨・ダイシングシステム1は、ウェーハの裏面を研磨する裏面研磨装置10と、研磨後のウェーハを搬送する搬送装置40と、搬送装置40により搬送されたウェーハをダイシングするダイシング装置50とから構成される。

【0023】図1に示した裏面研磨装置10では、作業台11上に回転自在なターンテーブル12を配設しており、このターンテーブル12上に設けた複数のチャックテーブル13にウェーハを吸着保持して研磨手段14によって研磨し、研磨後のウェーハを所定の搬送手段を用いてカセット15まで搬送して収納する構成となっている。

【0024】チャックテーブル13に吸着保持されたウェーハを研磨する研磨手段14は、作業台11の端部から起立して設けた壁体16に垂直方向に並列して配設した一対のレール17と、レール17に沿って上下動するスライド板18と、各スライド板18に取り付けて固定された筒状の胴部19と、胴部19の上部に設けたモータ20と、モータ20によって駆動されて胴部19から下方に突出したスピンドル21と、スピンドル21に取り付けられたホイール22と、ホイール22の下部に着脱自在に取り付けられた研磨砥石23とから構成されている。

【0025】また、壁体16の裏面側には駆動部24が設けられており、この駆動部24によってスライド板18の上下動が制御される。詳しくは、スライド板18の背面側に設けられた軸部（図示せず）が、壁体16に対して上下方向に並列して設けた溝状の貫通孔を貫通して裏面側、即ち、駆動部24側に突出しており、その突出した軸部を駆動部24が上下方向に駆動することにより、スライド板18が上下動する。そして、スライド板18の上下動に伴って、胴部19等も上下動する。

【0026】モータ20は、胴部19内においてスピンドル21と連結されており、モータ20の回転により、スピンドル21を回転軸としてホイール22及びこれに取り付けられた研磨砥石23も回転する。

【0027】ターンテーブル12は、作業台11の下部に設けた回転駆動部（図示せず）の制御により所定角度回転して2つのチャックテーブル13を2つの研磨砥石23の直下に位置付けることができる円形の板であり、研磨手段14側の略半分を研磨領域25、残りの略半分を搬出入領域26という。

【0028】搬出入領域26の近傍には、2つの搬出入

(4)

特開平10-284449

アーム27が配設されており、この搬出入アーム27は、研磨砥石23の直下に位置付けられていない2つのチャックテーブル13と、センター合わせテーブル28との間でウェーハの搬送を行う。また、搬出入領域26の近傍には、ウェーハの洗浄を行うことができる仮受け台29が設けられている。

【0029】また、作業台11上には、ウェーハを複数枚重ねて収納できるカセット15が2個載置されており、このカセット15内に収納されたウェーハは、作業台11に配設した上下動可能なロボット30のロボットアーム31によって搬出されてセンター合わせテーブル28に移送される。そして、センター合わせテーブル28に載置されたウェーハは、搬出入アーム27によって吸着保持されてチャックテーブル13に搬送される構成となっている。

【0030】一方、チャックテーブル13に載置され研磨が完了したウェーハは、搬出入アーム27によって仮受け台29に搬送されそこで洗浄された後、更にセンター合わせテーブル28に搬送され、ロボットアーム31によってカセット15に搬送されて収納される構成となっている。

【0031】搬送装置40は、X軸方向及びY軸方向に移動自在な基部41と、基部41から起立して設けたアーム部42とから構成され、アーム部42には上端において直角に屈設させて水平方向に設けた水平アーム43を備えている。また、この水平アーム43の先端下部には吸着部44を備えており、この吸着部44は、回転軸45を軸として回転自在に支持されている。

【0032】吸着部44にはウェーハが収納されたカセット15を吸着することができ、基部41のX軸方向及びY軸方向への移動及びアーム部42の回転により、裏面研磨装置10とダイシング装置50との間でカセット15を搬送することができる。また、回転軸45の回転によって、吸着したカセット15の向きを自在に変更することもできる。

【0033】ダイシング装置50は、カセット載置領域51に載置したカセット15からウェーハを取り出し、チャックテーブルに搬送してアライメントを経てウェーハのダイシングを行う装置であり、工程毎に区分けすると、カセット載置領域51と、搬出入領域52と、切削領域53と、洗浄領域54とから概略構成されている。

【0034】カセット載置領域51は、ウェーハが複数枚収納されたカセット15を載置するための領域であり、底面が上下動することにより、ウェーハを取り出そうとするカセット内のスロットの位置、または、ウェーハを収納しようとするスロットの位置にカセットの高さを合わせることができる。

【0035】搬出入領域52には、カセット15との間でウェーハの搬出及び搬入を行う搬入手段55が設けられている。また、搬出入領域52と切削領域53との

間でウェーハの搬送を行う第一の搬送手段56も設けられている。

【0036】切削領域53においては、切削するウェーハを吸引保持するチャックテーブル57と、切削位置のアライメントを行うアライメントユニット58と、切削を行う切削手段59を備えている。

【0037】チャックテーブル57は、負圧によりウェーハを吸引保持する円形のテーブルであり、蛇腹機構60の伸縮に伴ってX軸方向に移動することができる。

【0038】アライメントユニット58は、図2に示すように、照明装置71と、顕微鏡72と、CCDを含む赤外線カメラ73とから概略構成されている。

【0039】照明装置71の内部には、ハロゲンランプ等の発光体74が設けられており、この発光体74は調光器75を介して電源（図示せず）に接続されている。また、発光体74の下方には熱線吸収フィルタ76と赤外線透過の狭帯域フィルタ77とが取り付けられて、赤外線を照射できるようになっている。

【0040】顕微鏡72は、対物レンズ78とハーフミラー79とを有し、このハーフミラー79と照明装置71とはガラスファイバー81で接続され、更に、ハーフミラー79の上方には赤外線透過の狭帯域フィルタ80が取り付けられており、この顕微鏡72に対して赤外線カメラ73を光軸が一致するように取り付けられている。また、赤外線カメラ73は、ケーブルを介してモニター61と接続されており、撮像した画像をモニター61の画面に映し出すことができる。

【0041】なお、狭帯域フィルタ77または80のいずれか一方を設けない構成としても良く、また、ガラスファイバー81を介在させないで照明装置71からハーフミラー79に直接赤外線を入射させる構成にしても良い。更に、照明装置71を顕微鏡72から独立させて直接ウェーハWに照射するようにしてもよい。

【0042】切削手段59は、スピンドルを軸として回転する円板上のブレードであり、スピンドルがY軸方向に移動することにより、ウェーハの所望の位置を切削することができる。

【0043】洗浄領域54においては、ダイシング後のウェーハを搬送する第二の搬送手段62と、ダイシング後のウェーハを載置する回転自在なスピナーテーブル63と、ウェーハに対して洗浄水を供給する洗浄水供給手段（図示せず）とを備えており、スピナーテーブル62が回転すると共に、洗浄水供給手段から洗浄水が噴射されることにより、ウェーハに付着した切削屑等を除去することができる。

【0044】次に、以上説明した裏面研磨装置10、搬送装置40、ダイシング装置50により構成される裏面研磨・ダイシングシステム1によって、ウェーハの裏面研磨から裏面からのダイシングを遂行するまでの工程について、図3に示すフローチャートに基づいて説明す

(5)

特開平10-284449

る。

【0045】研磨及びダイシングしようとするウェーハWは、図4(A)に示すように、回路が形成された表面が、ストリートSによって区画されている。そして、ストリートSによって区画された各領域は、チップCを形成している。また、このウェーハWを貼着しようとする保護部材Pは、図4(B)に示すように、略円形状の枠であるフレームFの裏側から保持テープTを貼着したものである。ここで貼着される保持テープTは、ウェーハWがフリップチップ等の表面実装タイプである場合には、パンパを吸収できるような素材であることが好ましい。

【0046】そして、フレームFと一体にすべく保持テープTによって、表面を下にして（表面を保持テープTに向けて）ウェーハWを貼着することにより、図4

(C)に示した保護部材Pと一体となったウェーハが形成される（ステップST1）。このように、保護部材Pと一体となったウェーハを、便宜上ウェーハ体90と呼ぶこととする。

【0047】なお、このウェーハ体90を構成する保護部材Pは、フレームFと保持テープTとから構成されるものに限定されるものではなく、例えば、ガラス、合成樹脂、金属等の、表面に、ワックスダウソ、粘着剤等の貼着剤でウェーハを割れないように保持できるハードプレートにより構成されていても良い。

【0048】ウェーハ体90の断面端部を正面からみた状態を図5(A)に示す。このウェーハ体90は、裏面研磨装置10の作業台11上に載置された何れかのカセット15に複数段に渡って収納される。そして各ウェーハ体90は、先ず、ロボットアーム31によってカセット15から引き出されてセンター合わせテーブル28に搬送される。

【0049】センター合わせテーブル28に搬送されたウェーハ体90は、次に、搬出入アーム27によってターンテーブル12上の搬出入領域25の最も近くに位置する側のチャックテーブル13に搬送され、チャックテーブル13に吸引保持される。

【0050】こうして搬出入領域26に位置するチャックテーブル13に保持されたウェーハ体90は、ターンテーブル12が所定角度回転することによって、研磨領域25に移動し、図5(B)に示すように、研磨砥石23の直下に位置付けられる。

【0051】ウェーハ体90が研磨砥石23の直下に位置付けられると、次に、駆動部24の制御によりスライド板18が下降し、これに伴い研磨砥石23も下降する。そして、モータ20の駆動によりスピンドル21を回転軸としてホイール22及びその研磨砥石23が回転すると共に、研磨砥石23が下降して圧力が加えられることにより、ウェーハWの裏面が研磨される（ステップST2）。

【0052】ウェーハWが所定の厚さに研磨されると、駆動部24の制御により研磨砥石23が上昇して研磨を終了し、ターンテーブル12を所定角度回転させることにより、研磨後のウェーハ体90を吸着したチャックテーブル13は、再び搬出入領域26に位置付けられる。

【0053】研磨後のウェーハ体90を保持したチャックテーブル12が搬出入領域26に移動すると、搬出入アーム27によってウェーハ体90が仮受け台29に搬送され、そこで洗浄、スピン乾燥された後、センター合わせテーブル28に搬送され、ここからロボットアーム31によってカセット15に搬送され、所定のスロットに収納される。

【0054】以上のような研磨を、カセット15に予め収納された全てのウェーハ体90について遂行し、全てのウェーハ体90の研磨が終了すると、カセット15に収納されたウェーハ体90は全て研磨後のウェーハ体となる。

【0055】研磨後のウェーハ体90がカセット15に収納されると、搬送装置40の基部41がカセット15の近傍に移動し、アーム部42を回転させると共にアーム部42全体が下降することにより吸着部44がカセット15を吸引し、その状態でアーム部42を若干上昇させてから、アーム部42の回転及び基部41の移動によって、ダイシング装置50のカセット載置領域51にカセット15を搬送する（ステップST3）。

【0056】なお、裏面研磨装置10からダイシング装置50までのウェーハ体90の搬送は、搬送装置40によらず、オペレータが搬送するようにしてもよい。

【0057】また、カセット15にウェーハ体90を収納せず、研磨後のウェーハ体90を仮受け台29に載置し、搬送装置40の吸着部44が仮受け台29に載置された研磨後の洗浄、乾燥されたウェーハ体90をピックアップしてダイシング装置50のチャックテーブル57に1つずつ搬送するようにしてもよい。

【0058】このようにしてダイシング装置50のカセット載置領域51にカセット15が搬送されると、カセット15からは、搬入手段55によって一枚ずつウェーハ体90が搬出入領域52に搬出される。

【0059】そして、搬出入領域52に搬出されたウェーハ体90は、第一の搬送手段56の旋回動によってチャックテーブル57まで搬送され、吸引保持される。

【0060】チャックテーブル57に吸引保持されたウェーハ体90は、チャックテーブル57のX軸方向の移動によって、図5(C)に示したように、アライメントユニット58の直下に位置付けられる。そして、ウェーハWの面に形成されたIC等のチップを区画するストリートと称する切削ラインと、ストリートSを切削する切削手段59との位置合わせを行うためのパターンマッチング等の画像処理がアライメントユニット58によって行われ、切削位置のアライメントが遂行される（ステッ

(6)

特開平10-284449

AST4)。

【0061】アライメントの際には、ウェーハWに対して赤外線を照射する。照明装置71から照射された赤外線は、顕微鏡72を介してウェーハWの内部まで透過し、保持テープTに貼着されたウェーハWの表面W1で反射した赤外線を顕微鏡72でとらえて赤外線カメラ73で撮像し、モニター61に表示する等してパターンマッチング等の画像処理を施す。そして、ウェーハWの表面W1のストリートSに対応した裏面W2の切削すべき箇所をアライメントする。

【0062】このように、赤外線を利用してウェーハWの裏面W2から透過して表面を撮像し、モニター61に表示させた場合の画像の一例を図6(A)に示す。また、同一のウェーハに関して、従来のように表面側を上にしてウェーハを載置し、表面W1を可視光で撮像してモニター61に表示させた場合の例を図6(B)に示す。

【0063】図6(A)に形成された回路と図6(B)に形成された回路とは、ちょうど鏡に写したような関係となっている。即ち、図6(A)を裏から見た画像が図6(B)のようになる。但し、図6(B)に示したように、従来のように表面W1からアライメントした場合には、ほぼ中央部に位置する4つの四角形からなるボンディングパッド82にプローバピンの跡83が黒く映し出されているが、裏面からアライメントした図6(A)の画像においては、プローバピンの跡83が映し出されない。従って、プローバピンの跡83に起因するアライメントミスが生じることはない。

【0064】図7は、半導体ウェーハの材料として用いられるシリコン(Si)、ガリウム砒素(GaAs)、インジウム燐(InP)等の結晶の光透過率を示すグラフであり、いずれの材料においても、波長が $0.8\mu\text{m}$ ～ $1.0\mu\text{m}$ の赤外線領域で高い透過率が見られた。従って、図2に示したアライメントユニット58を構成する照明装置71の狭帯域フィルタ77及び顕微鏡72の狭帯域フィルタ80は、 $0.8\mu\text{m}$ ～ $1.0\mu\text{m}$ の赤外線のみを透過させる狭帯域フィルタであれば良いことがわかる。

【0065】但し、解像度を高くするためには、 $0.8\mu\text{m}$ ～ $2.0\mu\text{m}$ の赤外線を透過する狭帯域フィルタを用いることが望ましく、顕微鏡72内に取り付けた狭帯域フィルタ80により、赤外線の狭い範囲の波長のみを通過させることで更に解像度を高めることが可能となる。

【0066】なお、可視光($0.38\mu\text{m}$ ～ $0.77\mu\text{m}$)の狭帯域フィルタと赤外線の狭帯域フィルタとを適宜選択して、何れの光域であってもCCDで撮像でき、アライメントが遂行できるように構成してもよい。

【0067】このように、赤外線によりウェーハを透過して撮像することにより、保持テープTに貼着されてい

る側に回路が形成されている場合であっても、十字型のストリートSを検出することができ、アライメントを行うことができるのである。

【0068】以上のようにしてアライメントがなされると、チャックテーブル57は、図5(D)に示したように、切削手段59が装着された切削領域53まで移動し、切削領域53においてチャックテーブル57に保持されたウェーハWのストリートSは、裏面から切削手段59により切削されて、ダイシングが遂行される。

【0069】裏面からダイシングしたウェーハWは、図8に示したように切削され、表面からダイシングした場合と同様にダイシングされて各チップが形成される。即ち、ストリートSの形成されていない裏面からアライメントをしてダイシングした場合であっても、表面からアライメントをしてダイシングした場合と同様にストリートを取り無くダイシングすることができるのである。

【0070】以上のようにしてダイシングが完了すると、チャックテーブル57は、ダイシング前にウェーハ体90が搬送されてきた際の元の位置まで戻る。そして、チャックテーブル57の吸引力が解除され、ウェーハ体90は、第二の搬送手段62によって吸着され、洗浄領域54まで搬送されて、洗浄及びスピン乾燥が行われる。

【0071】洗浄領域54においてウェーハWの洗浄及びスピン乾燥が行われた後、ウェーハ体90は、第一の搬送手段56の旋回動作によって搬出入領域52まで搬送され、ウェーハ搬出入手段55によってカセット15内の所定場所に搬入されて一連のダイシング作業が終了する。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るウェーハの裏面研磨・ダイシング方法においては、アライメントを裏面から行うこととしたので、従来のように研磨からダイシングに移る際にテープを貼り替える必要がなくなるため、テープの貼り替えの際にウェーハが破損することがない。従って、かなり薄いタイプのウェーハであってもテープの貼り替えの際に破損するということがなく、ますますウェーハが薄型化していくであろう将来においても充分に対応することができる。

【0073】また、テープの貼り替え作業を不要としたことで、裏面研磨からダイシングまでを連続して行うことができ、作業効率が大幅に改善されて生産性が増す。更に、フリップチップのウェーハの場合には、ピックアップした状態から直接プリント基板に実装できるという利点もある。また、専用のテープ貼り装置も不要となるため、装置にかかるコストを大幅に削減することができる。

【0074】更に、保護部材は、フレームとテープとから構成されることにより、柔軟性をもってウェーハを安定的に保持できるため、各装置間の搬送を円滑に行うこ

(7)

特開平10-284449

とができると共に、パンクが形成されているウェーハに対しても対応することができる。

【0075】また、保護部材は、ハードプレートであることにより、更に安定的にウェーハ保持でき、搬送の際にウェーハが破損することがなくなるため、かなり薄型のウェーハに対しても充分に対応することができる。

【0076】更に、本発明に係る裏面研磨・ダイシングシステムによれば、研磨からダイシングまでの一連の工程を効率良く円滑に遂行することができるため、チップの生産性を一層向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る裏面研磨・ダイシングシステムの装置構成の一例を示す斜視図である。

【図2】同裏面研磨・ダイシングシステムを構成するダイシング装置に備えたアライメントユニットを示す説明図である。

【図3】本発明に係る裏面研磨・ダイシング方法を示すフローチャート図である。

【図4】同裏面研磨・ダイシング方法でダイシングされるウェーハ及び当該ウェーハを保持する保護部材の一例を示す説明図である。

【図5】同裏面研磨・ダイシング方法を工程順に示す説明図である。

【図6】(A)は図2に示したアライメントユニットによってウェーハを裏面側から撮像した場合の表面の画像を示す説明図、(B)は、従来のアライメントユニットによってウェーハを表面側から撮像した場合の表面の画像を示す説明図である。

【図7】本発明に係る裏面研磨・ダイシング方法でダイシングされるウェーハの材料となるシリコン等の光透過率を示すグラフである。

【図8】同裏面研磨・ダイシング方法によりダイシングしたウェーハを示す説明図である。

【図9】従来の裏面研磨・ダイシング方法を工程順に示す説明図である。

【符号の説明】

1：裏面研磨・ダイシングシステム

10：裏面研磨装置 11：作業台 12：ターンテー

ブル

13：チャックテーブル 14：研磨手段 15：カセット 16：壁体 17：レール 18：スライド板

19：胴部 20：モータ 21：スピンドル

22：ホイール 23：研磨砥石 24：駆動部 25：研磨領域

26：搬出入領域 27：搬出入アーム 28：センター合わせテーブル

29：仮受け台 30：ロボット 31：ロボットアーム

40：搬送装置 41：基部 42：アーム部 43：水平アーム

44：吸着部 45：回転軸

50：ダイシング装置 51：カセット載置領域 52：搬出入領域

53：切削領域 54：洗浄領域 55：搬出入手段

56：第一の搬送手段

57：チャックテーブル 58：アライメントユニット 59：切削手段

60：蛇腹機構 61：モニター

71：照明装置 72：顕微鏡 73：赤外線カメラ

74：発光体

75：調光器 76：熱線吸収フィルタ 77：狭帯域フィルタ

78：対物レンズ 79：ハーフミラー 80：狭帯域フィルタ

81：グラスファイバー 82：ボンディングパッド

83：プローバピンの跡

90：ウェーハ体

W：ウェーハ W1：表面 W2：裏面 S：ストリート C：チップ

F：フレーム T：保持テープ P：保護部材

100：ウェーハ 100a：表面 100b：裏面

101：保護テープ

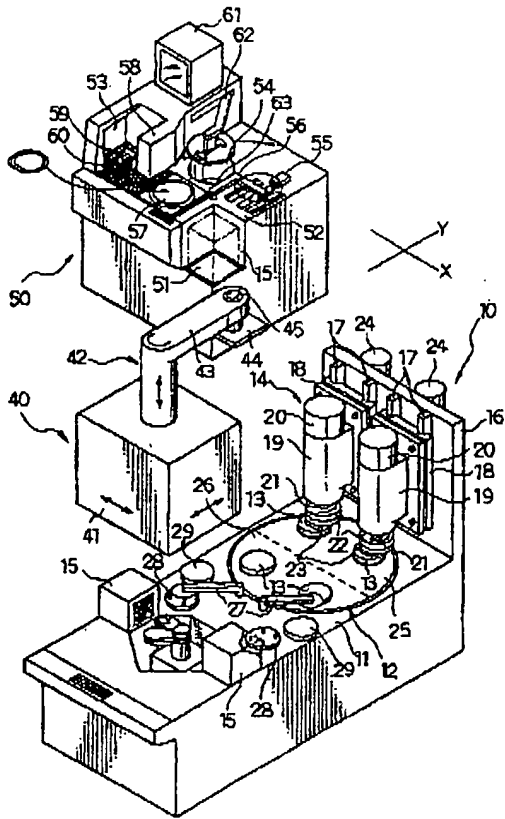
102：チャックテーブル 103：研磨砥石 104：フレーム

105：チャックテーブル 106：アライメントユニット 107：切削手段

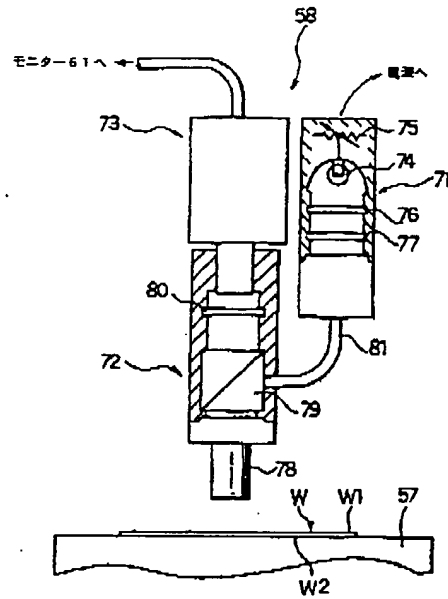
(8)

特開平10-284449

【図1】

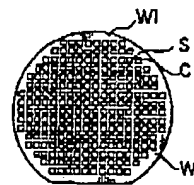


【図2】

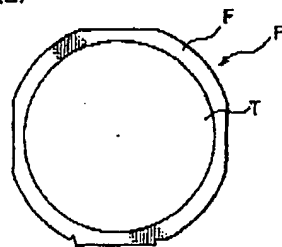


【図4】

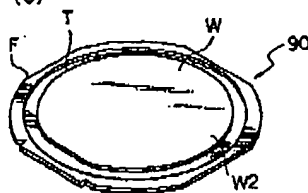
(A)



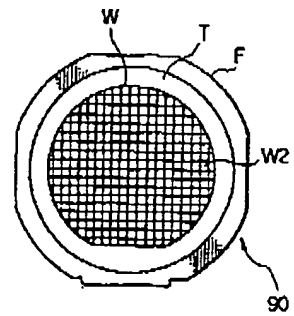
(B)



(C)



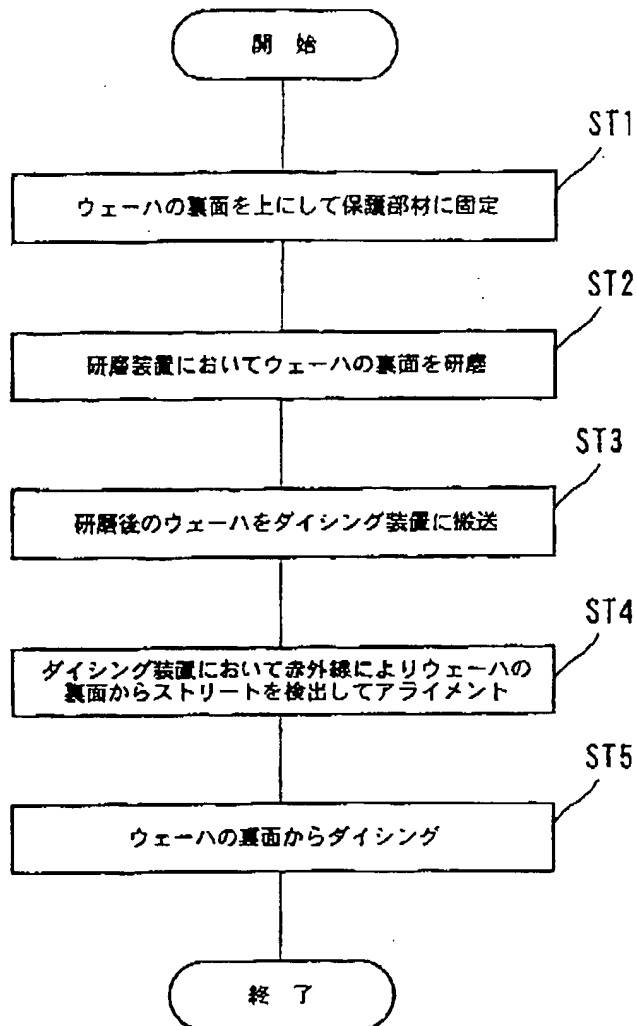
【図8】



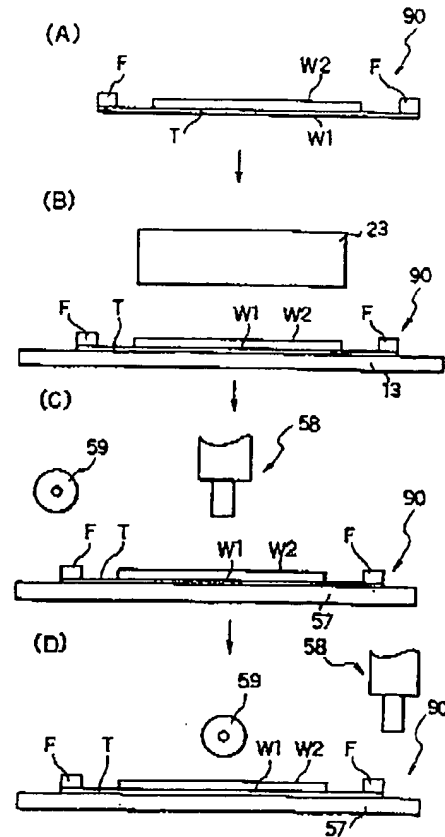
(9)

特開平10-284449

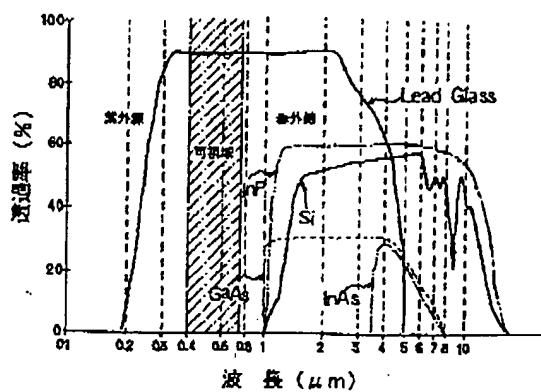
【図3】



【図5】



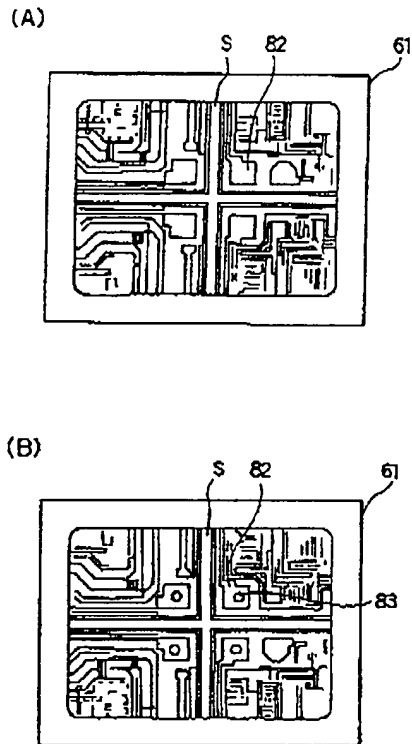
【図7】



(10)

特開平10-284449

【図6】



【図9】

